

Taller 11

1) Rewerdo

$$A \sin(\omega t) + C$$

Amplitud : $|A|$

Período : $\frac{2\pi}{\omega}$

Traslación Vertical : C

$$a) i) \frac{2\pi}{\omega_1} = 23 \Rightarrow \omega_1 = \frac{2\pi}{23}$$

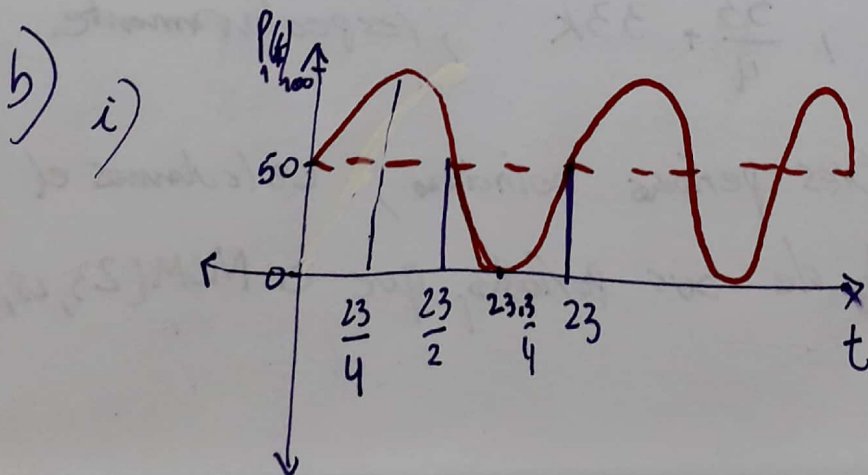
$$\Rightarrow P_1(t) = 50 \sin\left(\frac{2\pi}{23} t\right) + 50$$

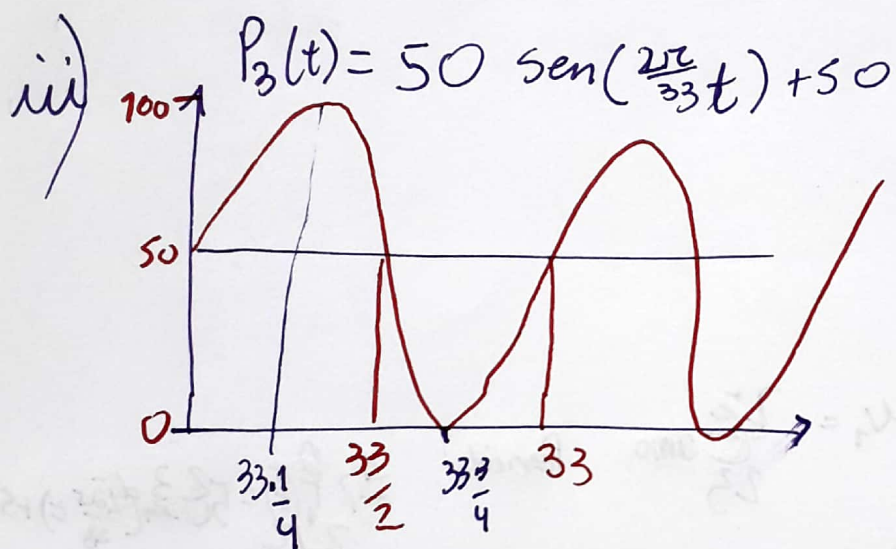
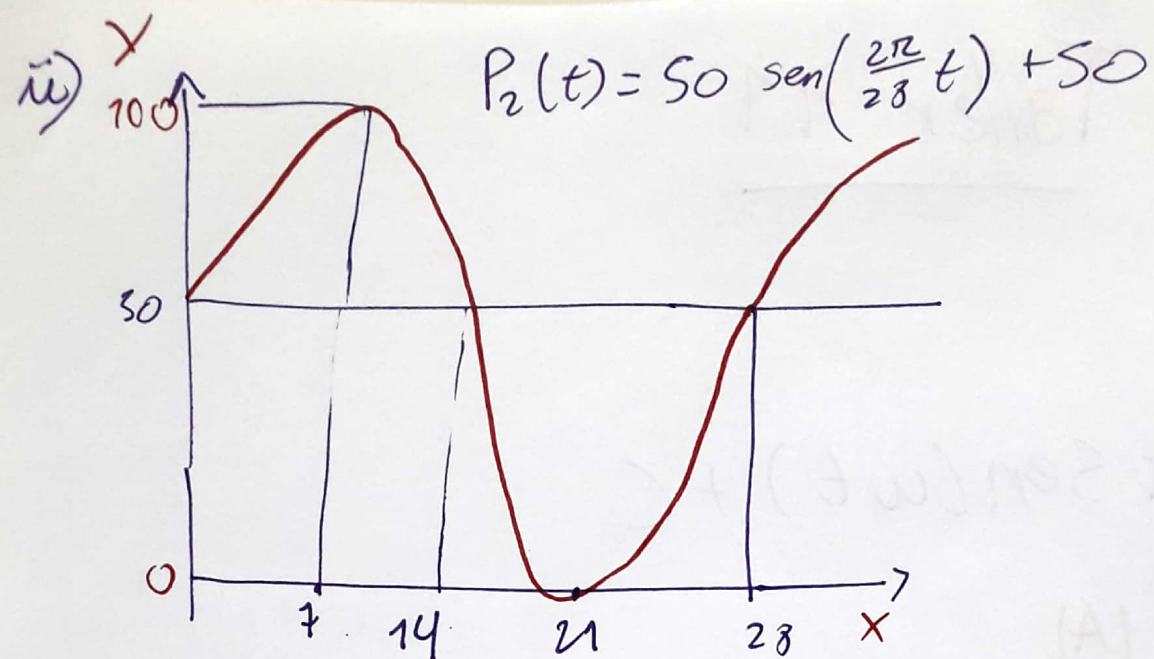
$$ii) \frac{2\pi}{\omega_2} = 28 \Rightarrow \frac{1}{\omega_2} = \frac{28}{2\pi} \Rightarrow \omega_2 = \frac{2\pi}{28}$$

$$\Rightarrow P_2(t) = 50 \sin\left(\frac{2\pi}{28} t\right) + 50$$

$$iii) \frac{2\pi}{\omega_3} = 33 \Rightarrow \omega_3 = \frac{2\pi}{33}$$

$$\Rightarrow P_3(t) = 50 \sin\left(\frac{2\pi}{33} t\right) + 50$$





c) De los gráficos vemos que $P_1(t)$, $P_2(t)$, $P_3(t)$ alcanzan sus máximos en (sin dividir el período!)

$$\frac{23}{4} + 23k, \quad 7 + 28k, \quad \frac{33}{4} + 33k, \quad \text{respectivamente.}$$

Como queremos que los tres períodos coincidan, calculamos el mínimo común múltiplo de sus períodos, que es $\text{MCM}(23, 28, 33)$

$$= 23 \cdot 28 \cdot 33. \text{ Luego}$$

Notemos que $7 + 28k \in \mathbb{Z}$, mientras que

$\frac{23}{4} + 23k$ es un número racional

no entero. Luego nunca son iguales y es imposible que las tres características tengan un potencial del 100%.

d) Veamos como afecta que sea una persona de 7305 días al biometrio.

Como $7305 : 23 = 317$, $P_1(t) = 50 \left(\sin \left(\frac{2\pi}{23} [t + 14] \right) + 50 \right)$
 $0 \leq t \leq 30$

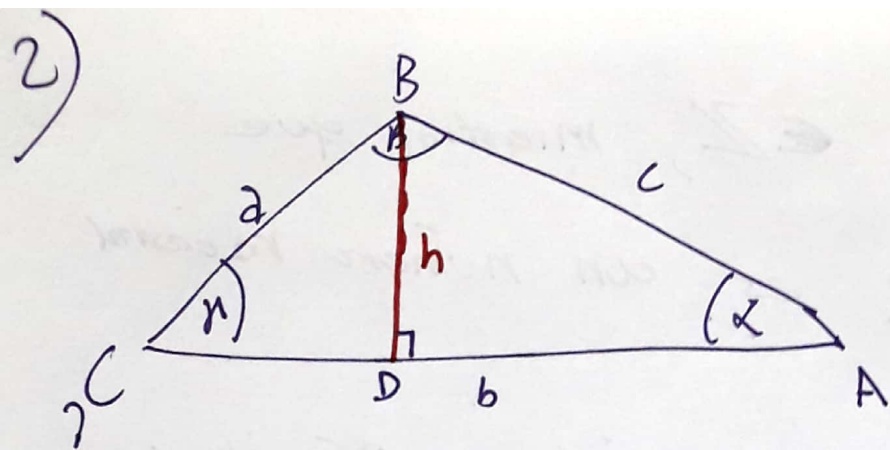
$$\begin{array}{r} 7305 : 23 = 317 \\ 40 \\ 175 \\ \underline{124} \end{array}$$

$7305 : 28 = 260$
 170
 $\underline{125}$

$P_2(t) = 50 \sin \left(\frac{2\pi}{28} [t + 25] \right) + 50$
 $0 \leq t \leq 30$

$7305 : 33 = 221$
 70
 315
 $\underline{12}$

$P_3(t) = 50 \sin \left(\frac{2\pi}{33} [t + 12] \right) + 50$
 $0 \leq t \leq 30$



a) Trazamos la altura $h = \overline{BD}$, y entonces el área del triángulo es

$$\frac{1}{2} \cdot \underbrace{b}_{\text{base}} \cdot \underbrace{h}_{\text{altura.}}$$

Notemos que $\triangle DAB$ es rectángulo, luego $\sin(\alpha) = \frac{h}{c}$
 $\Rightarrow h = c \sin(\alpha)$

Por lo tanto, $\text{Área}_\Delta = \frac{1}{2} \cdot bc \sin(\alpha)$.

b) Como $\text{Área}_\Delta = \frac{1}{2} bc \sin(\alpha) = 10$ y $c = \frac{40}{b}$,

al reemplazar tenemos $10 = \frac{1}{2} b \cdot \frac{40}{b} \sin(\alpha)$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{10}{20} = \sin(\alpha) \quad | \quad \alpha \in (0, 90)$$

$$\Rightarrow \alpha = 30^\circ$$

Como $\gamma = 105^\circ$, $\beta + 30 + 105 = 180$

$$\Rightarrow \beta = 45^\circ$$